

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
23 septembre 2004 (23.09.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/080737 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **B60H 1/00**

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/IB2004/000790

(22) Date de dépôt international : 9 mars 2004 (09.03.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
03/03116 13 mars 2003 (13.03.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **VALEO CLIMATISATION** [FR/FR]; 8, rue Louis Lormand, F-78321 La Verrière (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **ELLIOT, Gilles** [FR/FR]; 27, allée des Haubans, F-91080 Courcouronnes (FR). **POUYSEGUR, Serge** [FR/FR]; 2,

square des Ecureuils, F-78610 Le Perray en Yvelines (FR). **PIERRES, Philippe** [FR/FR]; 18, rue du Jura, F-78310 Maurepas (FR).

(74) Mandataire : **LEVEILLE, Christophe**; Valeo Climatization, 8, rue Louis Lormand, F-78321 La Verrière (FR).

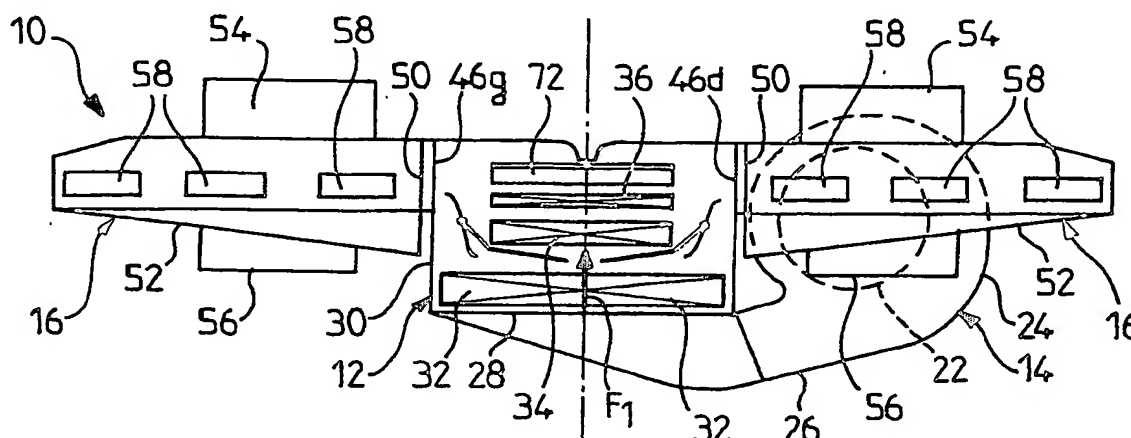
(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: HEATING AND VENTILATION AND/OR AIR CONDITIONING DEVICE WITH A COMPACT CONSTRUCTION FOR A MOTOR VEHICLE PASSENGER COMPARTMENT

(54) Titre : DISPOSITIF DE CHAUFFAGE-VENTILATION ET/OU CLIMATISATION DE STRUCTURE COMPACTE POUR L'HABITACLE D'UN VEHICULE AUTOMOBILE



(57) Abstract: A motor vehicle passenger compartment heating and ventilation and/or air conditioning device consisting of modules arranged on substantially the same horizontal level, namely at least one ventilation module (14) for generating a pulsed air flow, a heating module (12) capable of being installed in a central area of the passenger compartment and comprising heat exchangers (32, 34, 36) through which the air flow from the ventilation module flows, and at least one distributor module (16) having an air inlet connected to a side air outlet (46d, 46g) of the heating module. The device according to the invention can be installed in a motor vehicle passenger compartment in which there is no centre console.

[Suite sur la page suivante]



(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

**Publiée :**

— avec rapport de recherche internationale

---

**(57) Abrégé :** Le dispositif de chauffage-ventilation et/ou climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile se compose de modules groupés sensiblement dans un même niveau horizontal, à savoir au moins un module de ventilation (14) agencé pour produire un flux d'air pulsé, un module thermique (12) agencé pour être implanté dans une région centrale de l'habitacle et comportant des échangeurs thermiques (32, 34, 36) propres à être traversés par le flux d'air provenant du module de ventilation, et au moins un module de distribution (16) ayant une entrée d'air reliée à une sortie d'air latérale (46d, 46g) du module thermique: Le dispositif de l'invention peut être implanté dans un habitacle de véhicule dépourvu de console centrale.

Dispositif de chauffage-ventilation et/ou climatisation de  
5 structure compacte pour l'habitacle d'un véhicule automobile

L'invention se rapporte aux dispositifs de chauffage-ventilation et/ou climatisation de l'habitacle des véhicules automobiles.

10

Les dispositifs de ce type comprennent des moyens pour produire un flux d'air pulsé à température ajustée, ainsi que des sorties de dégivrage, d'aération et de chauffage-pied qui sont alimentées par ce flux d'air à température ajustée et qui sont  
15 propres à être reliées à des buses débouchant dans l'habitacle.

Ces dispositifs connus comprennent essentiellement une unité de ventilation, encore appelée pulseur, qui est alimentée à partir d'air extérieur prélevé hors de l'habitacle et/ou d'air  
20 recirculé prélevé à l'intérieur de l'habitacle pour fournir un flux d'air pulsé. Ce flux d'air pulsé est ensuite traité par un ou plusieurs échangeurs de chaleur pour produire un flux d'air à température ajustée. Ces échangeurs comprennent habituellement un évaporateur relié à un circuit de  
25 climatisation et un radiateur de chauffage traversé par un fluide caloporteur, habituellement le liquide servant au refroidissement du moteur du véhicule. Il est connu aussi de prévoir, le cas échéant, un radiateur électrique additionnel. Le flux d'air ainsi traité est ensuite envoyé, grâce à des moyens  
30 de distribution, vers différentes sorties, à savoir des sorties de dégivrage/désembuage qui débouchent à la base du pare-brise, des sorties d'aération qui débouchent essentiellement au niveau de la planche du bord du véhicule et des sorties de chauffage/pied qui débouchent vers la partie inférieure de l'habitacle.

35

La plupart des dispositifs connus comprennent un bloc thermique qui contient les échangeurs de chaleur, une chambre de mixage pour assurer le mélange d'un flux d'air frais et d'un flux d'air chaud en proportion réglable pour obtenir un flux d'air à  
40 température ajustée, et des moyens de distribution pour répartir

ce flux d'air entre les différentes sorties débouchant dans l'habitacle.

Ces dispositifs connus sont généralement disposés en position centrale dans l'habitacle en occupant au moins en partie la console qui se situe entre le plancher et la planche de bord. L'unité de ventilation peut être placée soit dans une position centrale, soit dans une position latérale. Ces dispositifs connus sont adaptés aux conceptions actuelles de véhicules car ces derniers comportent une console, comme déjà indiqué, qui permet de loger en grande partie les composants du dispositif.

Or les conceptions des véhicules évoluent et la tendance s'oriente actuellement vers des véhicules qui ne comportent pas de console. Dans ces conditions, il n'est plus question de concevoir des dispositifs qui sont essentiellement implantés dans une position centrale de l'habitacle et qui présentent un encombrement important en hauteur.

L'invention a notamment pour but de surmonter les inconvénients précités.

C'est en conséquence un but de l'invention de proposer un dispositif de chauffage-ventilation et/ou climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile qui est susceptible de s'intégrer dans des véhicules de conception actuelle, qui sont essentiellement dépourvus de console.

C'est encore un but de l'invention de proposer un tel dispositif qui procure un encombrement réduit, tout en ayant des performances satisfaisantes.

L'invention propose à cet effet un dispositif du type défini en introduction, lequel se compose de modules groupés sensiblement dans un même niveau horizontal et comprenant :

- au moins un module de ventilation agencé pour produire un flux d'air pulsé ;

- un module thermique agencé pour être implanté dans une région centrale de l'habitacle et comportant une entrée d'air pour l'air pulsé, des échangeurs thermiques propres à être traversés par le flux d'air et au moins une sortie d'air latérale ; et

- au moins un module de distribution ayant une entrée reliée à une sortie d'air latérale du module thermique et comportant des moyens de distribution pour répartir le flux d'air entre des sorties d'air débouchant en des régions choisies de l'habitacle.

Ainsi, le dispositif de l'invention est susceptible de s'adapter dans un volume réduit qui s'étend essentiellement dans un niveau horizontal.

Le dispositif se compose, à cet effet, de plusieurs modules groupés sensiblement dans un même niveau horizontal, et il est donc capable de s'adapter à des véhicules dépourvus de console centrale.

Le module thermique qui inclut notamment les échangeurs thermiques est implanté dans une région centrale de l'habitacle, mais au-dessus de l'emplacement occupé traditionnellement par la console. Il est alimenté par au moins un module de ventilation qui est situé au même niveau. Il alimente à son tour au moins un module de distribution situé sensiblement au même niveau horizontal, et disposé à côté du module thermique. Ce ou ces modules de distribution comportent des moyens de distribution pour répartir le flux d'air entre différentes sorties.

Dans une forme de réalisation préférée, le module thermique comporte deux sorties d'air latérales débouchant respectivement du côté droit et du côté gauche, et le dispositif comprend deux modules de distribution agencés pour être implantés respectivement du côté droit et du côté gauche du module thermique, chacun ayant une entrée reliée à une sortie d'air latérale du module thermique.

Cette conception en plusieurs modules, regroupés dans un même niveau horizontal, procure un dispositif qui s'implante essentiellement dans la direction transversale (axe Y) du véhicule. Le module de ventilation est disposé à côté du module thermique, soit dans la direction transversale (axe Y) du véhicule, soit dans la direction longitudinale (axe X) du véhicule.

10 Le module de ventilation comprend avantageusement un bloc d'entrée d'air pour de l'air extérieur et/ou de l'air recirculé, une turbine pour produire un flux d'air pulsé, et une canalisation de sortie pour amener le flux d'air pulsé à l'entrée du module thermique.

15 Dans une forme préférée de réalisation de l'invention, l'entrée du module thermique est située en partie inférieure, ce module thermique logeant successivement, de bas en haut, un évaporateur de climatisation et au moins un radiateur de chauffage.

20 De préférence, le module thermique loge un premier radiateur de chauffage traversé par un fluide caloporteur chaud et disposé au-dessus de l'évaporateur, ainsi qu'un deuxième radiateur de chauffage du type électrique disposé au-dessus du premier  
25 radiateur de chauffage.

L'évaporateur et le radiateur de chauffage peuvent s'étendre chacun dans un plan incliné entre 0° et 90° par rapport à l'horizontale. De préférence, l'évaporateur s'étend dans un plan  
30 incliné entre 20° et 40° par rapport à l'horizontale. Toutefois, d'autres orientations sont envisageables.

Dans une première forme générale de réalisation de l'invention, le dispositif comprend des moyens de réglage pour produire un  
35 flux d'air à température ajustée résultant d'un mixage en proportion variable d'un flux d'air chaud ayant traversé le radiateur de chauffage et d'un flux d'air froid ayant contourné

le radiateur de chauffage. On procure ainsi un réglage appelé "mixage sur l'air".

Il est avantageux alors que ces moyens de chauffage comprennent  
5 à chaque fois, du côté droit et du côté gauche, un canal latéral d'air chaud traversant une partie du radiateur de chauffage et un canal latéral d'air froid en dérivation du canal latéral d'air chaud, ainsi qu'un volet latéral de mixage pour répartir en proportion variable le flux d'air chaud dans le canal latéral  
10 d'air chaud et le flux d'air froid dans le canal latéral d'air froid, le canal latéral d'air chaud et le canal d'air froid formant conjointement une sortie latérale du module thermique.

Autrement dit, on réalise alors, respectivement du côté droit  
15 et du côté gauche, un mixage d'air pour produire un flux d'air à température ajustée qui est envoyé dans une sortie latérale du module thermique.

Dans cette forme de réalisation, chaque volet latéral de mixage  
20 peut être implanté soit dans le module thermique, soit encore dans un module de distribution situé du côté droit ou du côté gauche par rapport au module thermique.

Dans cette première forme générale de réalisation de l'invention,  
25 il est avantageux que les moyens de réglage comprennent en outre un canal central pour de l'air chaud ayant traversé une partie du radiateur de chauffage et un canal central pour de l'air froid en dérivation du canal central d'air chaud, ainsi qu'un volet central de mixage pour répartir en proportion variable le flux  
30 d'air allant dans le canal central d'air chaud et le flux d'air allant dans le canal central d'air froid, les deux canaux centraux formant conjointement une sortie centrale du module thermique qui est agencée pour alimenter au moins un autre module de distribution pour distribuer un flux d'air à température  
35 ajustée vers l'arrière de l'habitacle.

En ce cas, le module central de mixage peut être implanté soit dans le module thermique, soit dans l'autre module de distribution.

- 5 Il est avantageux que les moyens de réglage comprennent en outre un volet de répartition déplaçable entre une première position pour envoyer le flux d'air à température ajustée vers la (les) sortie(s) latérale(s) du module thermique alimentant l'avant de l'habitacle, et une deuxième position pour envoyer le flux
- 10 d'air à température ajustée vers la sortie centrale du module thermique alimentant l'arrière de l'habitacle.

- Dans une deuxième forme générale de réalisation de l'invention, le dispositif comprend des moyens de réglage agissant sur le
- 15 débit, et donc la température, d'un fluide caloporteur traversant le radiateur de chauffage pour produire un flux d'air à température ajustée. On procure alors un réglage appelé "mixage sur l'eau".

- 20 Dans cette deuxième forme de réalisation de l'invention, le dispositif comprend avantageusement deux chambres latérales de sortie situées en aval du radiateur de chauffage et aboutissant respectivement aux sorties latérales du module thermique.

- 25 Il peut comprendre en outre au moins une canalisation latérale d'air froid pour amener directement un flux d'air froid prélevé dans le module thermique en amont du radiateur de chauffage vers un module de distribution implanté du côté droit ou du côté gauche.

30

- Il est avantageux de prévoir en outre une chambre centrale de sortie située en aval du radiateur de chauffage et aboutissant à une sortie centrale du groupe thermique, et agencée pour alimenter au moins un autre module de distribution pour
- 35 distribuer un flux d'air à température ajustée vers l'arrière de l'habitacle.



On peut prévoir en outre au moins une canalisation centrale d'air froid pour amener directement un flux d'air froid prélevé dans le groupe thermique, en amont du radiateur de chauffage, vers l'autre module de distribution ou vers un compartiment à  
5 refroidir.

Dans une forme de réalisation préférée, le(s) module(s) de distribution a (ont) chacun une sortie basse débouchant vers le bas de l'habitacle, une sortie haute débouchant vers la base  
10 du pare-brise et une sortie intermédiaire débouchant au niveau de la planche de bord.

De manière particulièrement avantageuse, les modules qui constituent le dispositif de l'invention sont intégrés dans une  
15 poutre transversale du véhicule.

Dans la description qui suit, faite seulement à titre d'exemples, on se réfère aux dessins annexés, sur lesquels :

20 - la figure 1 est une vue schématique de face d'un dispositif de structure modulaire selon une première forme de réalisation de l'invention ;

- la figure 2 montre le module thermique du dispositif de la  
25 figure 1 ;

- la figure 3 est une vue en perspective avec arrachement du dispositif de la figure 1 ;

30 - la figure 4 est une vue en coupe verticale du module thermique du dispositif des figures 1 et 3 ;

- la figure 5 est une vue en coupe selon la ligne V-V de la figure  
4 ;

35

- la figure 6 montre schématiquement la circulation de l'air dans la partie supérieure du module thermique de la figure 4 ;

- la figure 7 est une vue en perspective montrant deux satellites de distribution faisant partie des modules de distribution ;
- la figure 8 est une vue en perspective d'un dispositif selon  
5 une autre forme de réalisation de l'invention ;
- la figure 9 est une vue en perspective d'un module de distribution ;
- 10 - la figure 10 est une vue en perspective montrant des buses de distribution propres à s'adapter sur le module de distribution de la figure 9 ;
- la figure 11 est une vue schématique en coupe horizontale d'un  
15 autre dispositif selon l'invention, dans lequel le flux d'air à température ajustée est obtenu par régulation de la température du fluide caloporteur qui traverse le radiateur de chauffage ;
- la figure 12 est une vue en coupe selon la ligne XII-XII de  
20 la figure 11 ;
- la figure 13 est une vue analogue à la figure 11 dans une variante de réalisation ;
- 25 - la figure 14 est une vue en coupe verticale d'un module thermique selon une autre forme de réalisation ;
- la figure 15 est une vue en coupe selon la ligne XV-XV de la figure 14 ;  
30
- la figure 16 est une vue en coupe analogue à la figure 4 dans une variante de réalisation ;
- la figure 17 est une vue en coupe selon la ligne XVII-XVII  
35 de la figure 16 ;
- la figure 18 est une vue en perspective d'une poutre transversale intégrant un dispositif selon l'invention, des

parties formant couvercle des modules de distribution étant enlevées ; et

- la figure 19 est une vue analogue à la figure 18, les parties 5 formant couvercle étant mises en place.

On se réfère d'abord conjointement aux figures 1 et 3 qui représentent un dispositif de chauffage-ventilation et/ou climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile. Le 10 dispositif, désigné dans son ensemble par la référence 10, se compose essentiellement de plusieurs modules groupés sensiblement dans un même niveau horizontal. On a représenté également sur la figure 3 les trois axes habituels d'un véhicule, à savoir l'axe longitudinal (axe X), l'axe transversal (axe Y) et l'axe 15 vertical (axe Z). Le dispositif comprend un module thermique 12 agencé pour être implanté dans une région centrale de l'habitacle, un module de ventilation 14 disposé à côté du module thermique, et deux modules de distribution 16 agencés pour être implantés respectivement du côté droit et du côté gauche du 20 module thermique. Comme on peut le voir sur les figures 1 et 3, le module thermique 12, le module de ventilation 14 et les deux modules de distribution 16 sont implantés sensiblement dans un même niveau horizontal et suivant la direction transversale (axe Y) du véhicule. Le regroupement en plusieurs modules suivant 25 un même niveau horizontal libère ainsi de la place dans la position centrale inférieure et supérieure, ce qui permet d'adapter le dispositif à un véhicule dépourvu de console centrale. De plus, cela fait place à un large espace sur la planche de bord, notamment pour des dispositifs de navigation 30 ou d'autres équipements.

Le module de ventilation 14 est disposé à côté du module thermique 12, dans la direction transversale (axe Y) du véhicule. Il comprend un bloc d'entrée d'air (non représenté sur la figure 35 1) propre à être alimenté par de l'air extérieur et/ou de l'air recirculé, un filtre (non représenté) pour filtrer le flux d'air et une turbine 22 pour produire un flux d'air pulsé. Cette turbine 22 est logée dans une enveloppe 24, formant volute, se

prolongeant par une canalisation de sortie 26 pour amener le flux d'air filtré et pulsé à une entrée 28 du module thermique. Cette entrée 28 est située en partie inférieure du module thermique si bien que l'air est envoyé dans le module thermique  
5 dans une direction généralement verticale et ascendante comme montré par la flèche F1 sur la figure 1.

Le module thermique 12 (figures 1 à 3) comprend un boîtier 30 de forme généralement parallélépipédique, l'entrée 28 étant  
10 formée dans la face inférieure du boîtier. Le boîtier loge plusieurs échangeurs thermiques pour traiter le flux d'air provenant du module de ventilation. Le boîtier loge successivement, de bas en haut, un évaporateur 32, un radiateur de chauffage 34 traversé par un fluide caloporteur chaud  
15 (habituellement le liquide de refroidissement du moteur du véhicule) et un radiateur de chauffage électrique 36.

Dans l'exemple, l'évaporateur 32 et les deux radiateurs 34 et 36 s'étendent dans des plans sensiblement horizontaux. Toutefois,  
20 une telle implantation n'a pas un caractère limitatif. L'évaporateur peut être placé dans toute position choisie depuis une position horizontale vers une position verticale. Le radiateur de chauffage 34, qui est placé en aval de l'évaporateur, peut être placé dans toute position choisie depuis une position  
25 parallèle à une position perpendiculaire à l'évaporateur. Le radiateur de chauffage électrique 36, qui est facultatif, est placé en aval du radiateur de chauffage 34 de préférence parallèlement ou légèrement incliné par rapport à celui-ci. Le radiateur 36 comprend de préférence des résistances à  
30 coefficient de température positif (encore appelées résistances CTP).

Le module thermique 12 comprend en outre des moyens de réglage pour produire un flux d'air à température ajustée par mélange  
35 (mixage) en proportion variable d'un flux d'air chaud ayant traversé le ou les radiateurs de chauffage 34 et 36 et d'un flux d'air froid ayant contourné le radiateur de chauffage. Ces moyens de réglage comprennent, du côté droit et du côté gauche du module

thermique 12, un canal latéral d'air chaud 38d, respectivement 38g, traversant chacun une moitié des radiateurs de chauffage 34 et 36 et un canal latéral d'air froid 40d, respectivement 40g, en dérivation du canal latéral d'air chaud. Comme on peut  
5 le voir plus particulièrement sur la figure 2, les radiateurs 34 et 36 ont une largeur horizontale inférieure à la largeur horizontale de l'évaporateur 32 et inférieure à la largeur du boîtier 30 tels que définis par deux parois latérales 42.

10 Un volet latéral de mixage 44d, respectivement 44g, est prévu dans le boîtier pour répartir en proportion variable le flux d'air chaud dans le canal latéral d'air chaud et le flux d'air froid dans le canal d'air froid. De chaque côté du module thermique 12, le canal latéral d'air chaud 38d (ou 38g) et le  
15 canal latéral d'air froid 40d (ou 40g) forment conjointement une sortie latéral 46d, respectivement 46g du module thermique. Dans l'exemple, chacun des volets latéraux de mixage 44d et 44g est implanté dans le module thermique, celui-ci incorporant ainsi la fonction de mixage. On comprendra que l'air traverse  
20 d'abord l'évaporateur puis se partage en deux flux affectés respectivement à la partie droite et à la partie gauche. Dans chacune des parties ou moitiés, la température du flux d'air est réglée par mélange, en proportion variable, d'un flux d'air froid et d'un flux d'air chaud. On peut ainsi régler, de manière  
25 indépendante, la température du flux d'air envoyé dans les deux modules de distribution 16.

Dans l'exemple, les volets de mixage sont illustrés schématiquement. Ils comprennent principalement deux volets de  
30 type papillon entre lesquels s'étend un volet à registre 48 qui est disposé entre l'évaporateur 32 et le radiateur de chauffage 34.

Les deux modules de distribution 16 sont implantés respecti-  
35 vement du côté droit et du côté gauche du module thermique. Chacun possède une entrée 50 reliée à une sortie d'air latérale 46d ou 46g du module thermique. Chaque module de distribution 16 est réalisé sous la forme d'un boîtier allongé 52 qui occupe

à chaque fois une partie de la planche de bord du véhicule. Ce boîtier allongé 52 délimite une chambre intérieure qui alimente plusieurs sorties d'air : une sortie 54 dirigée vers le haut, une sortie 56 dirigée vers le bas et trois sorties intermédiaires 5 ou sorties frontales 58. La sortie haute 54 est propre à alimenter au moins une buse de dégivrage/désembuage du pare-brise, tandis que la sortie basse 56 est propre à alimenter au moins une buse de chauffage-pieds vers la partie inférieure de l'habitacle. Enfin, les sorties 58 alimentent des aérateurs aménagés 10 essentiellement dans la planche de bord du véhicule. Chacun des modules 16 incorpore des moyens de répartition, qui seront décrits plus loin, pour répartir le flux d'air entre les sorties précitées en fonction des souhaits du ou des occupants du véhicule.

15

La figure 4 est une vue analogue à la figure 3 illustrant de manière plus détaillée les composants du module thermique 12.

Comme on peut le voir sur la figure 6, la fonction de mixage 20 entre le flux d'air froid F2 et le flux d'air chaud F3 s'effectue de chaque côté du module thermique 12 mais le mixage proprement dit s'effectue dans une chambre de mixage 60 qui se trouve dans chaque module de distribution 16, et plus particulièrement à l'entrée de chacun d'eux. Cependant, dans une variante de 25 réalisation (non représentée), la fonction de mixage pourrait être complètement déportée dans chacun des modules de distribution. En ce cas, les volets de mixage seraient situés complètement dans les modules de distribution.

30 Sur la coupe transversale de la figure 5, on aperçoit l'évaporateur 32 ainsi que les deux radiateurs 34 et 36. Le boîtier du module thermique 12 est limité par une paroi antérieure 62 située du côté du compartiment moteur du véhicule et par une paroi postérieure 64 située du côté de l'habitacle. 35 Les moyens de réglage comprennent un canal central d'air chaud 66 limité par une cloison 68 pour répartir une partie du flux d'air vers l'arrière du boîtier. En outre, un canal central d'air froid 70 est placé en dérivation du canal central d'air chaud.

Un volet central de mixage 72 est placé dans le boîtier pour permettre de faire varier, en proportion réglable, le flux d'air froid et le flux d'air chaud et procurer un flux d'air à température ajustée qui est envoyé dans un canal comme montré  
5 par la flèche F4. Ceci permet d'alimenter une sortie 74 du module thermique. Celle-ci alimente à son tour au moins un autre module de distribution 76 (représenté schématiquement) pour distribuer un flux d'air à température ajustée vers l'arrière de l'habitacle. Là aussi, la fonction de mixage, pour cet autre module de  
10 distribution, pourrait être déportée dans celui-ci.

Le dispositif de la figure 5 comprend en outre un volet de répartition 73 déplaçable entre une première position 73a (représentée en trait plein) pour envoyer le flux d'air à  
15 température ajustée vers les sorties latérales du module thermique qui alimentent l'avant de l'habitacle et une deuxième position 73b (représentée en trait interrompu) pour envoyer le flux d'air à température ajustée vers la sortie centrale 74 alimentant l'arrière de l'habitacle. Cela permet de privilégier  
20 les fonctions de chauffage-ventilation ou climatisation, de manière sélective, soit vers l'avant soit vers l'arrière de l'habitacle.

Le(s) module(s) de distribution arrière distribue(nt) de l'air  
25 vers des bouches de distribution placées à l'arrière du véhicule pour envoyer de l'air au travers d'aérateurs, de bouches de distribution inférieures et vers les vitres latérales du véhicule.

30 On se réfère maintenant à la figure 7 qui montre un exemple de moyens de distribution logés à l'intérieur des modules de distribution 16. Chacun des modules de distribution 16 comprend un boîtier cylindrique 80d, respectivement 80g, comportant une entrée axiale 82d, respectivement 82g, pour le flux d'air à  
35 distribuer. A l'intérieur de chaque boîtier est logé un volet cylindrique 83d, respectivement 83g, dont la position angulaire permet d'ouvrir ou de fermer sélectivement trois sorties. Ces sorties comprennent une sortie 84d, respectivement 84g, vers

des aérateurs, une sortie 86d, respectivement 86g, vers les pieds et une sortie 88d, respectivement 88g, vers la base du pare-brise pour son dégivrage/désembuage. Les moyens de distribution de la figure 7 peuvent être intégrés à un dispositif du type de  
5 celui représenté aux figures 1 et 3.

Cependant, ils trouvent avantageusement une intégration dans un dispositif 90, selon une autre forme de réalisation de l'invention, comme montré à la figure 8. Ce dispositif 90  
10 s'apparente au dispositif 10 des figures 1 à 3. Il comporte aussi un module thermique 12 placé en position centrale et deux modules de distribution 16 implantés respectivement du côté droit et du côté gauche et constitués comme définis précédemment en référence à la figure 7. Cependant, à la différence du premier  
15 mode de réalisation décrit, le module de ventilation 14 occupe ici une position centrale. Il est disposé également à côté du module thermique 12, mais dans la direction longitudinale (axe X) du véhicule. Il comporte une double turbine 92 dont l'axe de rotation est transversal. Le module de ventilation 14 peut  
20 être placé soit dans le compartiment moteur, soit dans l'habitacle, soit entre les deux.

On aperçoit également sur la figure 8 le bloc d'entrée d'air 18 qui alimente les turbines et qui est placé habituellement  
25 sous une grille (non représentée), appelée "séparateur d'eau" placée à l'avant du pied du pare-brise. Les sorties latérales du module thermique sont reliées aux modules de distribution 16 par deux conduits d'air respectivement 94d et 94g.

30 Le module de distribution 16 de la figure 9 est similaire à ceux représentés sur la figure 3. Il comprend un boîtier allongé 52 alimenté en air et comportant une partie cylindrique 96 logeant un volet cylindrique (non représenté) analogue à celui des figures 7 et 8. Le volet permet de contrôler la répartition de  
35 l'air entre une sortie haute 54 alimentant des buses de dégivrage/désembuage du pare-brise, une sortie basse 56 dirigée vers le bas de l'habitacle et trois sorties frontales 58-1, 58-2 et 58-3. Les sorties frontales sont logées dans la planche de



bord. Le volet précité n'est pas en mesure de contrôler les sorties 58-1 à 58-3. Cette fonction est assurée par un diffuseur 98 représenté sur la figure 10 qui comprend trois entrées 100-1, 100-2 et 100-3 qui forment interface respectivement avec les  
5 sorties 58-1 à 58-3. Chacun de ces diffuseurs comprend ses propres moyens de réglage. Le diffuseur 98 comporte des buse de sortie 102-1, 102-2 et 102-3 et il est monté sur le boîtier 52 du module de distribution 16.

10 On se réfère maintenant aux figures 11 et 12 qui représentent schématiquement une autre forme de réalisation de l'invention, dans laquelle le réglage de la température est obtenu en faisant varier le débit du fluide caloporteur qui traverse le radiateur 34. Ceci est obtenu en ajustant la position d'au moins un robinet  
15 de réglage 104 monté sur une canalisation 106 qui alimente le radiateur 34 en fluide caloporteur (figure 12). Le dispositif comprend deux chambres latérales de sortie 108 qui sont placées en aval des radiateurs 34 et 36 et qui alimentent respectivement les boîtiers 52g et 52d des deux modules de distribution. Le  
20 module thermique 12 est divisé en deux zones de chauffage 110d et 110g affectées respectivement aux modules de distribution. Dans un dispositif de ce type, les différentes sorties des deux modules de distribution sont alimentées par un air à la même température. Pour éviter cet inconvénient, on prévoit en outre  
25 au moins une canalisation latérale d'air froid 112d, 112g pour amener directement un flux d'air froid prélevé dans le module thermique 12, en amont d'air du radiateur de chauffage 34, vers un module de distribution 16 implanté du côté droit ou du côté gauche. Ceci permet d'alimenter les sorties d'air intermédiaires  
30 et/ou les sorties d'air hautes par de l'air froid pour créer une stratification de température.

Dans la variante de réalisation de la figure 13, le réglage de la température est obtenu par mixage du flux d'air froid et du  
35 flux d'air chaud ayant traversé le radiateur 34 obtenu en ajustant la position d'au moins un volet de réglage 44d, 44g et 48. Pour le reste, les autres éléments du dispositif sont

analogues à ceux définis précédemment en référence aux figures 11 et 12.

Dans cet exemple de réalisation, les dimensions des deux  
5 canalisations latérales d'air froid 112d et 112g ont été réduites par rapport à la forme de réalisation des figures 11 et 12.

Ceci permet de dégager de la place pour deux autres canalisations d'air froid 116 et 118 qui peuvent être dédiées à d'autres  
10 fonctions, par exemple au refroidissement de composants électriques ou encore à la réfrigération d'un compartiment à bouteille ou de la boîte à gants du véhicule.

Dans la forme de réalisation des figures 11 et 12, on prévoit  
15 aussi une chambre centrale de sortie située en aval du radiateur de chauffage et aboutissant à une sortie centrale du groupe thermique, et agencée pour alimenter au moins un autre module de distribution vers l'arrière de l'habitacle. Il peut aussi être prévu une canalisation centrale d'air froid pour amener  
20 directement un flux d'air froid prélevé dans le groupe thermique, en amont du radiateur de chauffage, vers cet autre module de distribution placé à l'arrière du véhicule.

Dans la forme de réalisation des figures 14 et 15, chaque module  
25 de distribution 16 comprend un boîtier 52d, respectivement 52g, analogue à ceux de la figure 13. Toutefois, chacun des boîtiers est divisé en un conduit d'air chaud 122d, respectivement 122g, et en un conduit d'air froid 124d, respectivement 124g. Les deux conduits d'air chaud sont reliés à la sortie des radiateurs de  
30 chauffage 34 et 36, tandis que les conduits d'air froid sont reliés à la sortie de l'évaporateur 32. Le mélange entre l'air chaud et l'air froid s'effectue alors directement dans chacun des modules de distribution 16 par des volets appropriés (non représentés).

35

On se réfère maintenant aux figures 16 et 17. Dans cette forme de réalisation, un module de photocatalyse 126 est implanté en aval de l'évaporateur pour traiter les odeurs générées par

celui-ci. Ce module 126 est placé au-dessus de l'évaporateur 32. L'implantation horizontale, ou quasi horizontale, de l'évaporateur facilite l'intégration de ce module de photocatalyse 126 entre l'évaporateur 32 et le radiateur de chauffage 34. Dans l'exemple illustré, l'évaporateur 32 et le module de photocatalyse 126 sont tous deux inclinés en formant chacun un angle compris entre 20° et 40° par rapport à l'horizontale (figure 17).

- 10 Dans la plupart des formes de réalisation précitées, chacun des modules de distribution est alimenté par un conduit d'air unique, ce qui a pour résultat que les sorties d'air sont à la même température. Pour éviter cet inconvénient, il est possible, comme montré précédemment, d'ajouter des canalisations d'air
- 15 froid pour créer une stratification de température à deux ou à trois niveaux. Il est possible aussi de créer une stratification fixe en divisant chaque conduit d'air en un conduit d'air chaud et un conduit d'air froid.
- 20 Une autre solution consiste à transférer des sources thermiques à l'intérieur de chacun des modules de distribution 16, ou directement dans les conduits alimentant les sorties basses (sorties pieds) ou les sorties hautes (sorties dégivrage/désembuage) pour réchauffer ces sorties à une
- 25 température supérieure à celle des sorties d'aération.

On se réfère maintenant à la figure 18 qui montre l'intégration du module thermique 12, du module de ventilation 14 et des deux modules de distribution 16 dans une poutre transversale 128 du

30 véhicule. La poutre transversale 128 peut constituer directement une partie au moins des modules de distribution 16. Ces derniers comprennent chacun un couvercle 130 qui est rapporté ensuite sur la poutre 128 (figure 19) pour fermer les conduits d'air respectifs des deux modules 16.

35

La conception modulaire du dispositif de l'invention, avec des modules situés sensiblement sur un même niveau horizontal,

facilite son intégration dans un véhicule automobile dépourvu de console.

Revendications

- 1 - Dispositif de chauffage-ventilation et/ou climatisation de l'habitacle d'un véhicule automobile, comprenant des moyens pour  
5 produire un flux d'air pulsé à température ajustée, ainsi que des sorties de dégivrage, d'aération et de chauffage-pied alimentées par ce flux d'air ajusté et propre à être relié à des buses débouchant dans l'habitacle,
- 10 caractérisé en ce qu'il se compose de modules groupés sensiblement dans un même niveau horizontal et comprenant :
- au moins un module de ventilation (14) agencé pour produire un flux d'air pulsé ;
  - 15 - au moins un module thermique (12) agencé pour être implanté dans une région centrale de l'habitacle et comportant une entrée d'air (28) pour l'air pulsé, des échangeurs thermiques (32, 34, 36) propres à être traversés par le flux d'air et au moins une  
20 sortie d'air latérale (46d, 46g) ; et
  - au moins un module de distribution (16) ayant une entrée (50) reliée à une sortie d'air latérale (46d, 46g) du module thermique et comportant des moyens de distribution pour répartir le flux  
25 d'air entre des sorties d'air (54, 56, 58) débouchant en des régions choisies de l'habitacle.
- 2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le module thermique (12) comporte deux sorties d'air latérales  
30 (46d, 46g) débouchant respectivement du côté droit et du côté gauche, et en ce que le dispositif comprend deux modules de distribution (16) agencés pour être implantés respectivement du côté droit et du côté gauche du module thermique, chacun ayant une entrée (50) reliée à une sortie d'air latérale (46d, 46g)  
35 du module thermique.
- 3- Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le module de ventilation (14) est disposé à côté du

module thermique (12) dans la direction transversale (axe Y) du véhicule.

4 - Dispositif selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le module de ventilation (14) est disposé à côté du module thermique (12) dans la direction longitudinale (axe X) du véhicule.

5 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le module de ventilation (14) comprend un bloc d'entrée d'air (18) pour de l'air extérieur et/ou de l'air recirculé, une turbine (22) pour produire un flux d'air pulsé, et une canalisation de sortie (26) pour amener le flux d'air pulsé à l'entrée (28) du module thermique.

15 6 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'entrée (28) du module thermique (12) est située en partie inférieure de celui-ci, et en ce que le module thermique (12) loge successivement, de bas en haut, un évaporateur (32) de climatisation et au moins un radiateur de chauffage (34, 36).

7 - Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le module thermique (12) loge un premier radiateur de chauffage (34) traversé par un fluide caloporteur chaud et disposé au dessus de l'évaporateur (12), ainsi qu'un deuxième radiateur de chauffage (36) du type électrique, disposé au-dessus du premier radiateur de chauffage (34).

8 - Dispositif selon l'une des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que l'évaporateur (32) et le radiateur de chauffage (34) s'étendent chacun dans un plan incliné entre 0° et 90° par rapport à l'horizontale.

9 - Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que l'évaporateur (32) s'étend dans un plan incliné entre 20° et 40° par rapport à l'horizontale.

10 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de réglage (44d, 44g, 48) pour produire un flux d'air à température ajustée résultant d'un mixage, en proportion variable, d'un flux d'air chaud ayant traversé le radiateur de chauffage (34, 36) et d'un flux d'air froid ayant contourné le radiateur de chauffage (34, 36).

11 - Dispositif selon la revendication 10, caractérisé en ce que les moyens de réglage comprennent à chaque fois, du côté droit et du côté gauche, un canal latéral d'air chaud (38d, 38g) traversant une partie du radiateur de chauffage (34, 36) et un canal latéral d'air froid (40d, 40g) en dérivation du canal latéral d'air chaud, ainsi qu'un volet latéral de mixage (44d, 44g) pour répartir en proportion variable le flux d'air chaud dans le canal latéral d'air chaud et le flux d'air froid dans le canal latéral d'air froid, le canal latéral d'air chaud (38d, 38g) et le canal latéral d'air froid (40d, 40g) formant conjointement une sortie latérale (46d, 46g) du module thermique.

20

12 - Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que chaque volet latéral de mixage (44d, 44g) est implanté dans le module thermique (12).

13 - Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que chaque volet latéral de mixage est implanté dans un module de distribution (16) situé du côté droit ou du côté gauche par rapport au module thermique (12).

14 - Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que les moyens de réglage comprennent en outre un canal central d'air (66) pour de l'air chaud ayant traversé une partie du radiateur de chauffage (34, 36) et un canal central d'air (70) pour de l'air froid en dérivation du canal central d'air (66), ainsi qu'un volet central de mixage (72) pour répartir en proportion variable le flux d'air allant vers le canal central d'air chaud (66) et le flux d'air dans le canal central d'air froid (70), les deux canaux centraux (66, 70) formant conjointement une

sortie centrale (74) du module thermique (12) agencée pour alimenter au moins un autre module de distribution (76) pour distribuer un flux d'air à température ajustée vers l'arrière de l'habitacle.

5

15 - Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que le volet central de mixage (72) est implanté dans le module thermique (12).

10 16 - Dispositif selon la revendication 14, caractérisé en ce que le volet central de mixage (72) est implanté dans l'autre module de distribution (76).

17 - Dispositif selon l'une des revendications 14 à 16,  
15 caractérisé en ce que les moyens de réglage comprennent en outre un volet de répartition (73) déplaçable entre une première position (73a) pour envoyer le flux d'air à température ajustée vers la (les) sortie(s) latérale(s) (46d, 46g) du module thermique (12) alimentant l'avant de l'habitacle, et une  
20 deuxième position (73b) pour envoyer le flux d'air à température ajustée vers la sortie centrale (74) du module thermique (12) alimentant l'arrière de l'habitacle.

18 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 17,  
25 caractérisé en ce qu'il comprend deux chambres latérales de sortie (108d, 108g) situées en aval du radiateur de chauffage (34, 36) et aboutissant respectivement aux sorties latérales (46d, 46g) du module thermique.

30 19 - Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins une canalisation latérale d'air froid (112d, 112g) pour amener directement un flux d'air froid prélevé dans le module thermique (12), en amont du radiateur de chauffage (34), vers un module de distribution (16) implanté  
35 du côté droit ou du côté gauche.

20 - Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une chambre centrale de sortie située



en aval du radiateur de chauffage (34, 36) et aboutissant à une sortie centrale du groupe thermique (12), et agencée pour alimenter au moins un autre module de distribution (76) pour distribuer un flux d'air à température ajustée vers l'arrière  
5 de l'habitacle.

21 - Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins une canalisation centrale d'air froid pour amener directement un flux d'air froid prélevé dans  
10 le module thermique (12), en amont du radiateur de chauffage (34), vers l'autre module de distribution (76) ou vers un compartiment à refroidir.

22 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 18,  
15 caractérisé en ce que le(s) module(s) de distribution (16) a (ont) chacun une sortie basse (56) débouchant vers les pieds, une sortie haute (54) débouchant vers le pare-brise et au moins une sortie intermédiaire (58) débouchant frontalement.

20 23 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens de réglage (104) agissant sur le débit, et donc la température, d'un fluide caloporteur traversant le radiateur de chauffage (34) pour produire un flux d'air à température ajustée.

25

24 - Dispositif selon la revendication 23, caractérisé en ce qu'il comprend deux chambres latérales de sortie (108d, 108g) situées en aval du radiateur de chauffage (34, 36) et aboutissant respectivement aux sorties latérales (46d, 46g) du module  
30 thermique.

25 - Dispositif selon la revendication 24, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins une canalisation latérale d'air froid (112d, 112g) pour amener directement un flux d'air froid  
35 prélevé dans le module thermique (12), en amont du radiateur de chauffage (34), vers un module de distribution (16) implanté du côté droit ou du côté gauche.

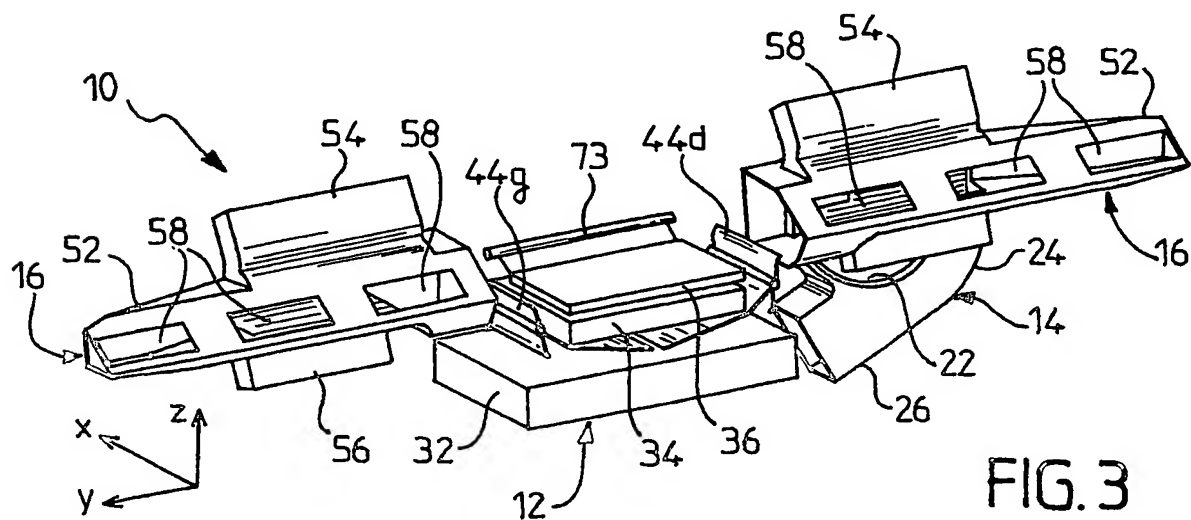
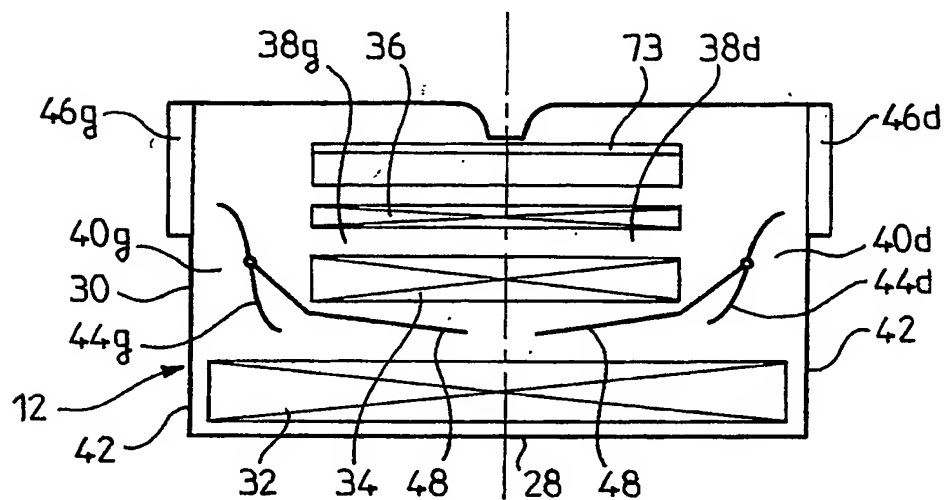
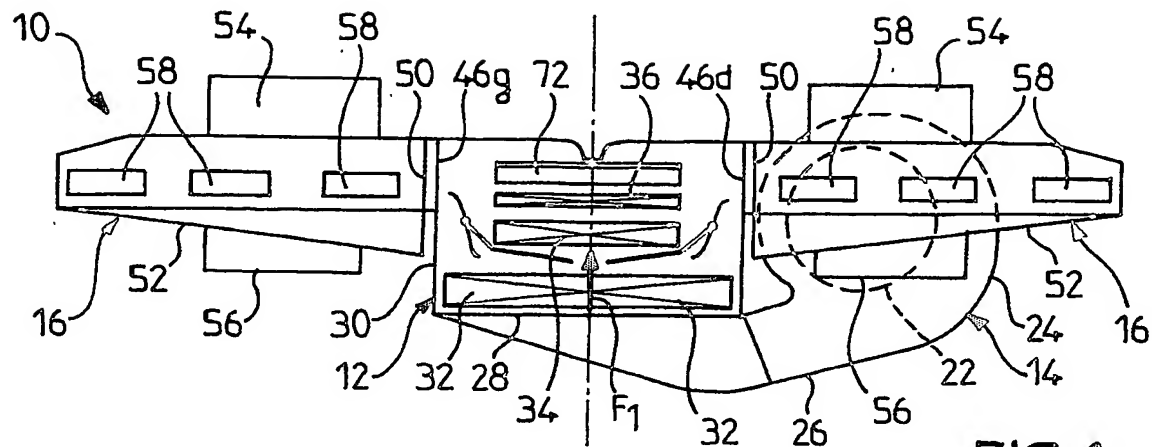
26 - Dispositif selon la revendication 24, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une chambre centrale de sortie située en aval du radiateur de chauffage (34, 36) et aboutissant à une sortie centrale du groupe thermique (12), et agencée pour  
5 alimenter au moins un autre module de distribution (76) pour distribuer un flux d'air à température ajustée vers l'arrière de l'habitacle.

27 - Dispositif selon la revendication 24, caractérisé en ce qu'il comprend en outre au moins une canalisation centrale d'air  
10 froid pour amener directement un flux d'air froid prélevé dans le module thermique (12), en amont du radiateur de chauffage (34), vers l'autre module de distribution (76) ou vers un compartiment à refroidir.

15 28 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 24, caractérisé en ce que le(s) module(s) de distribution (16) a (ont) chacun une sortie basse (56) débouchant vers les pieds, une sortie haute (54) débouchant vers le pare-brise et au moins  
20 une sortie intermédiaire (58) débouchant frontalement.

29 - Dispositif selon l'une des revendications 1 à 28, caractérisé en ce que les modules (12, 14, 16) qui le constituent sont intégrés dans une poutre transversale (128) du véhicule.  
25

1/6



2/6

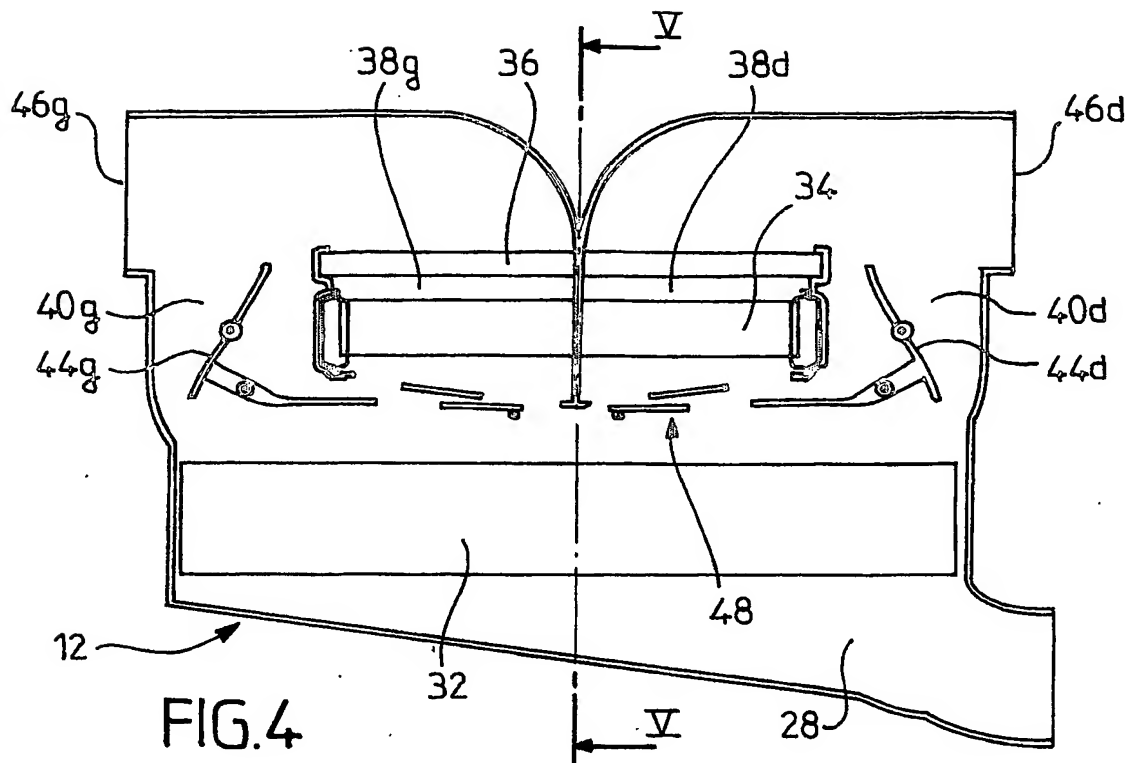


FIG. 4

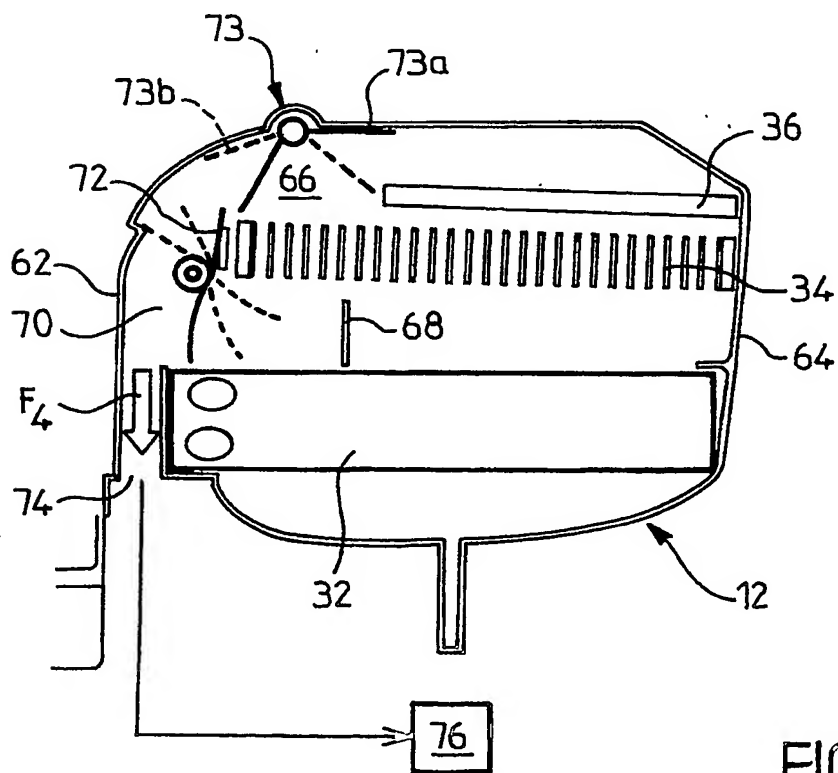


FIG. 5

3/6

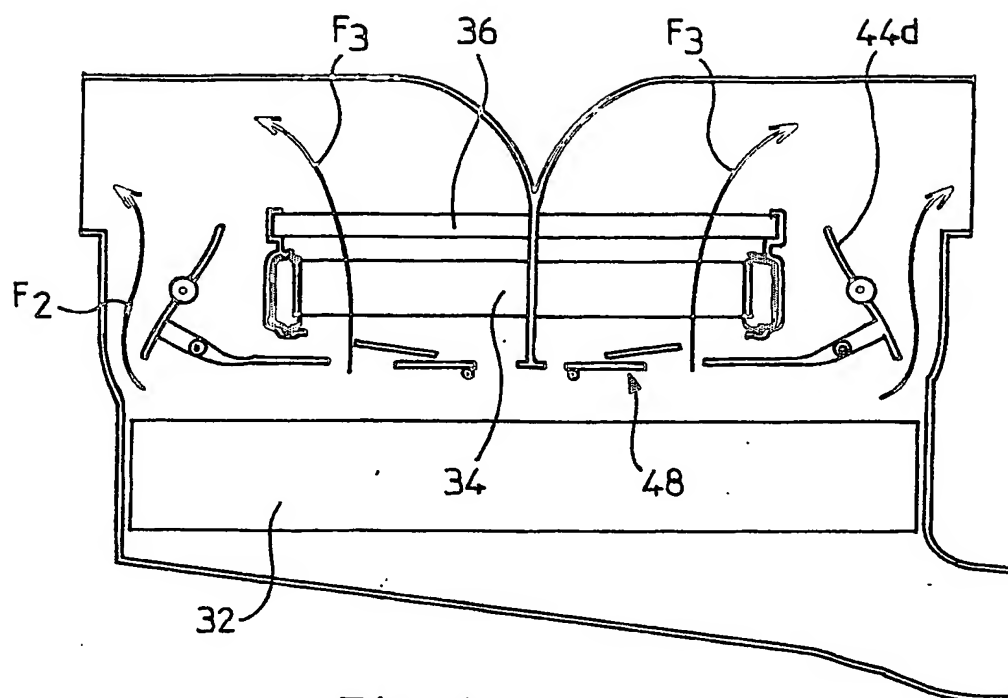


FIG. 6

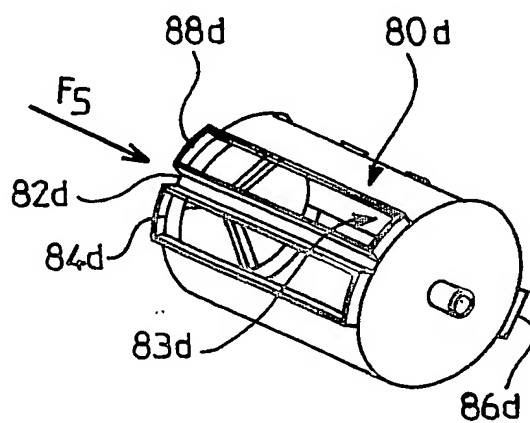
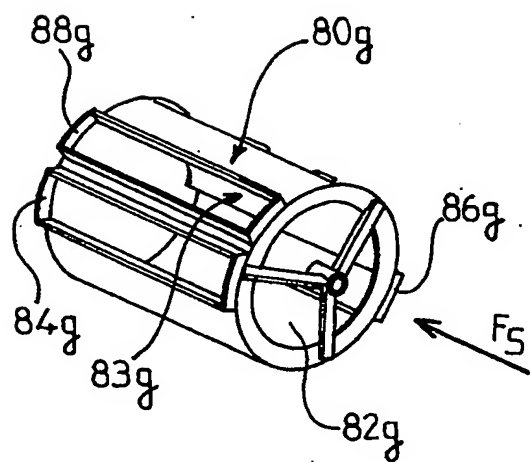
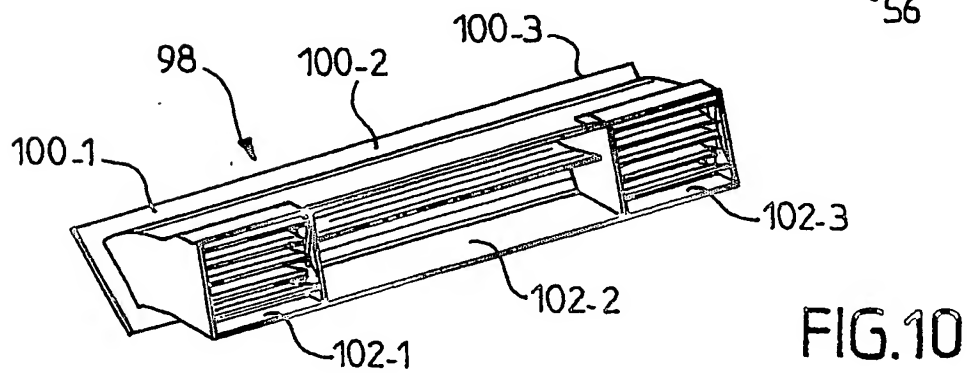
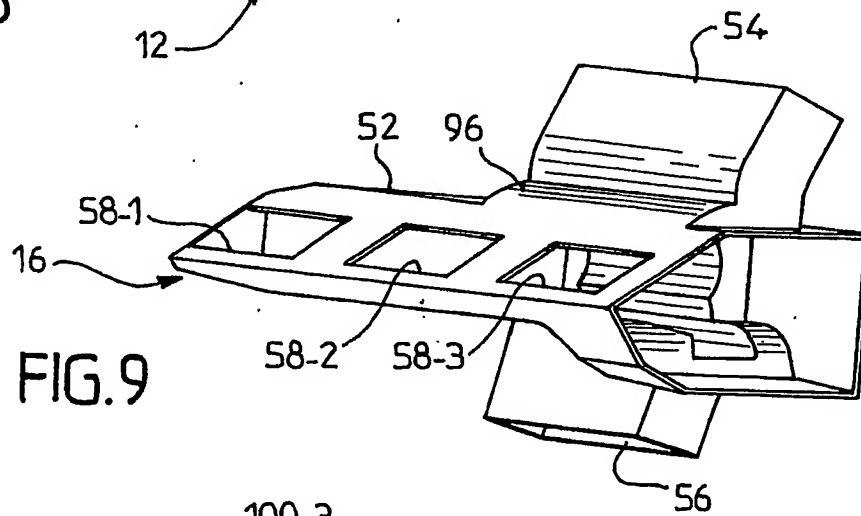
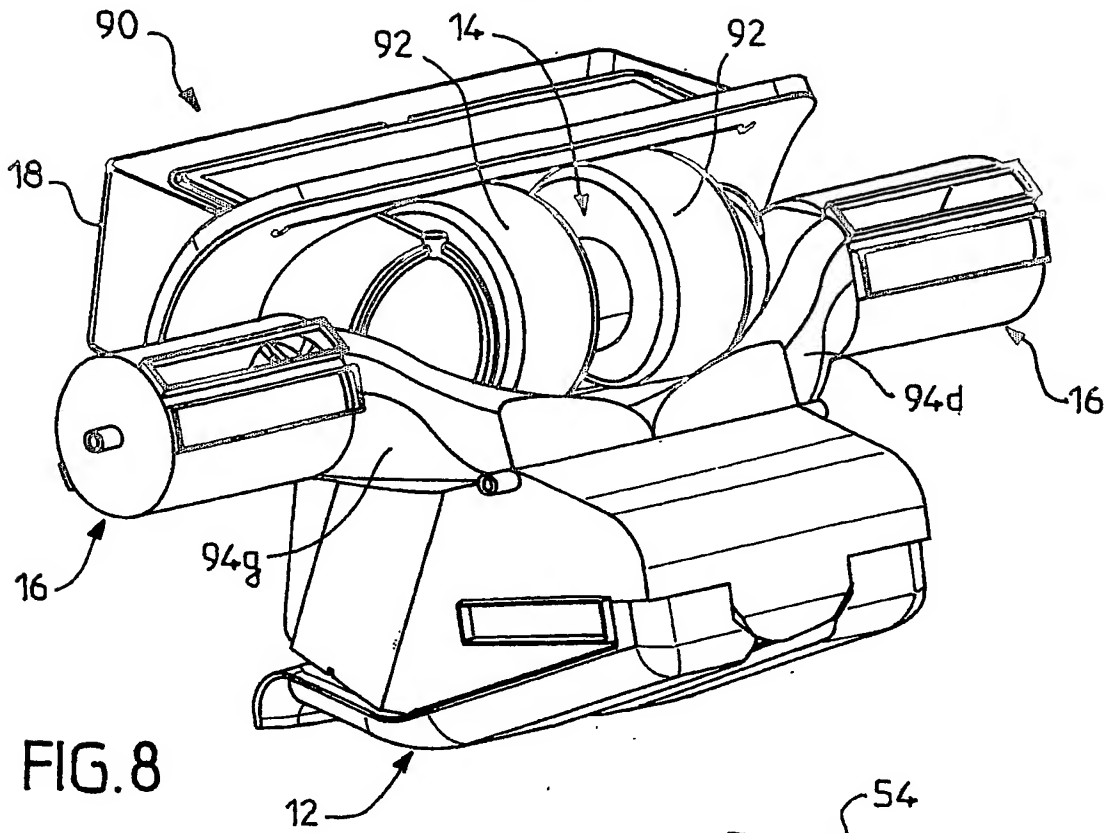


FIG. 7

4/6



5/6

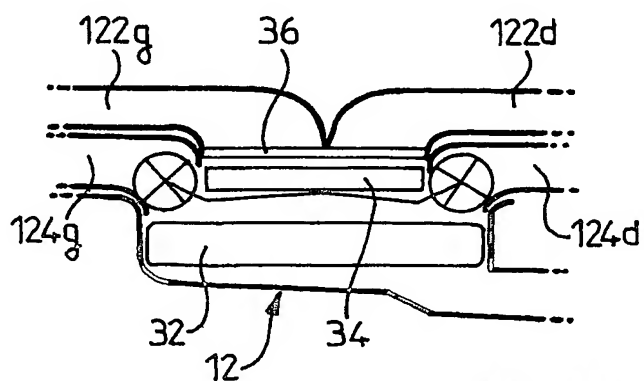
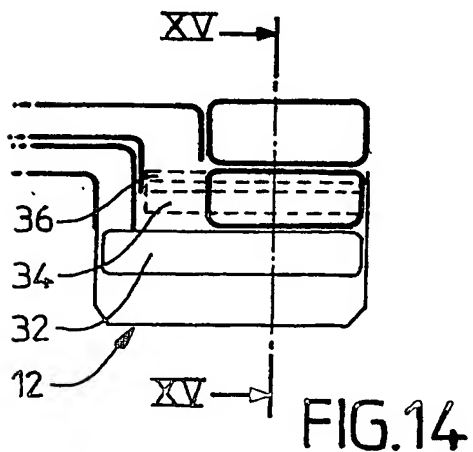
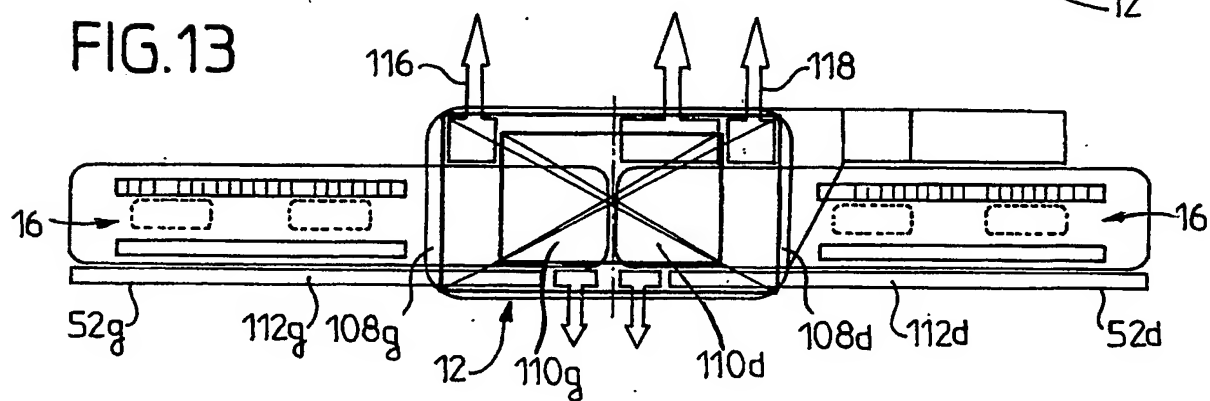
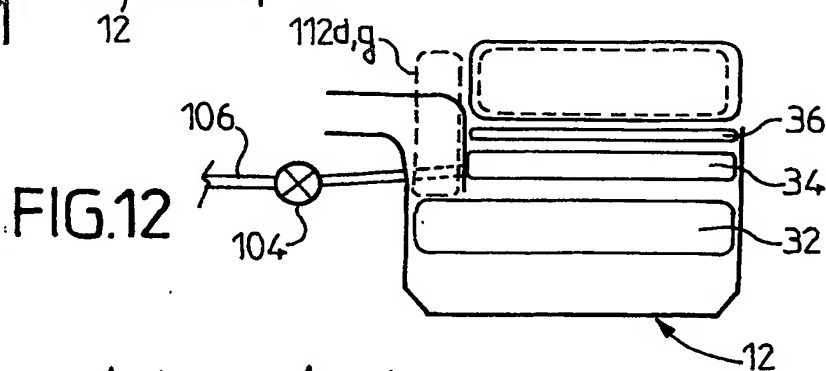
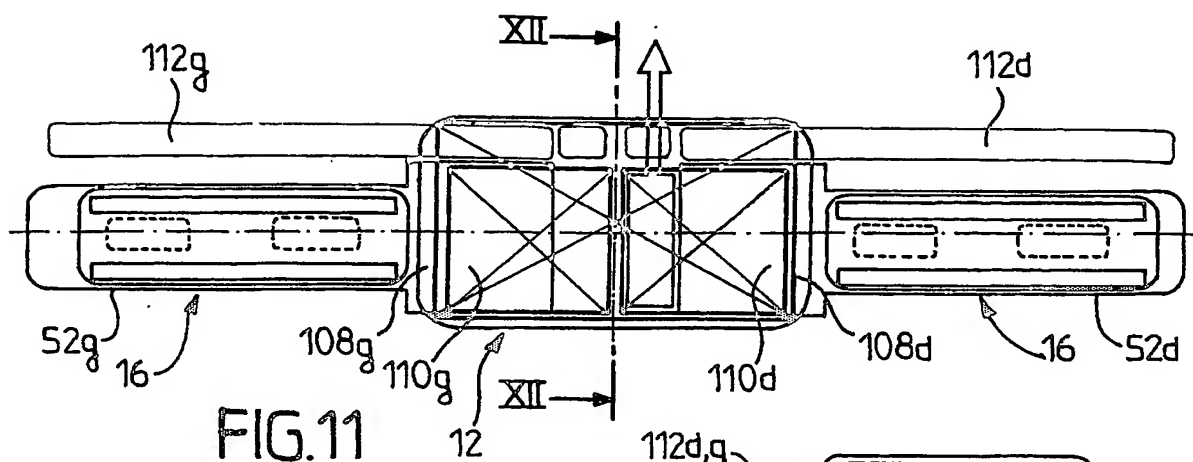


FIG.16

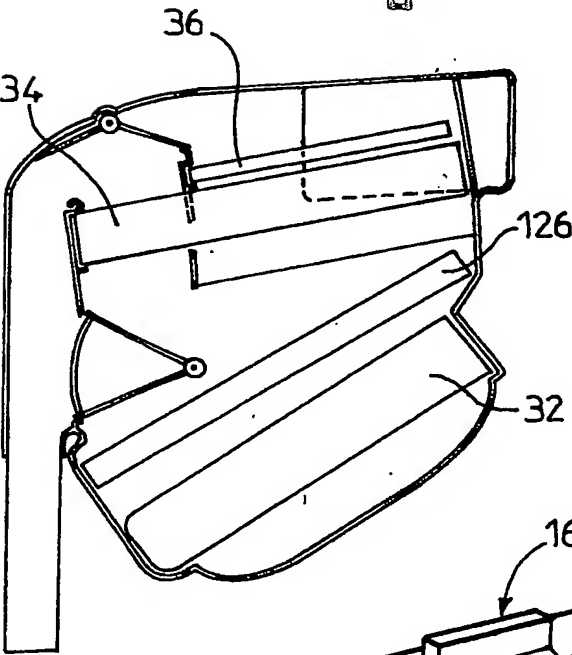
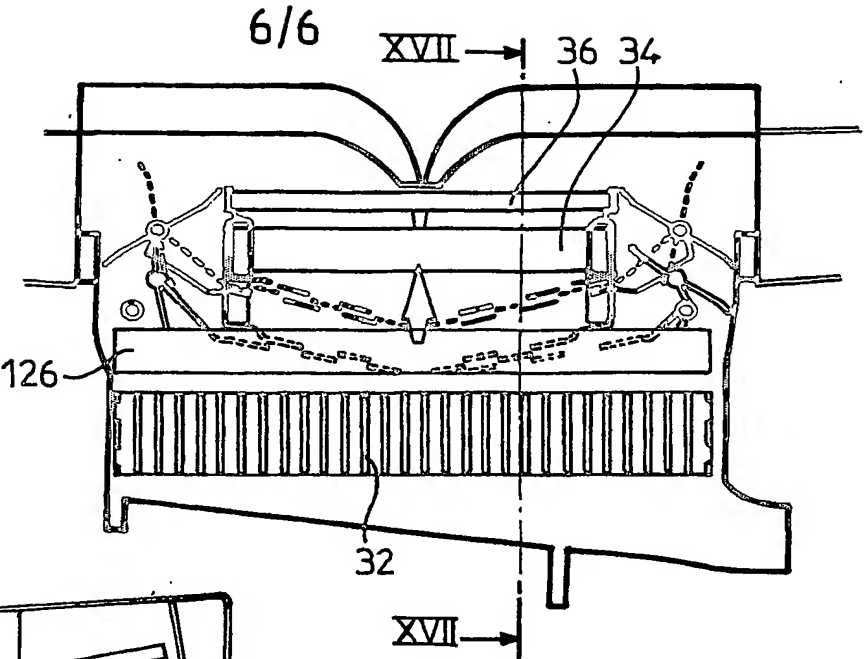


FIG.17

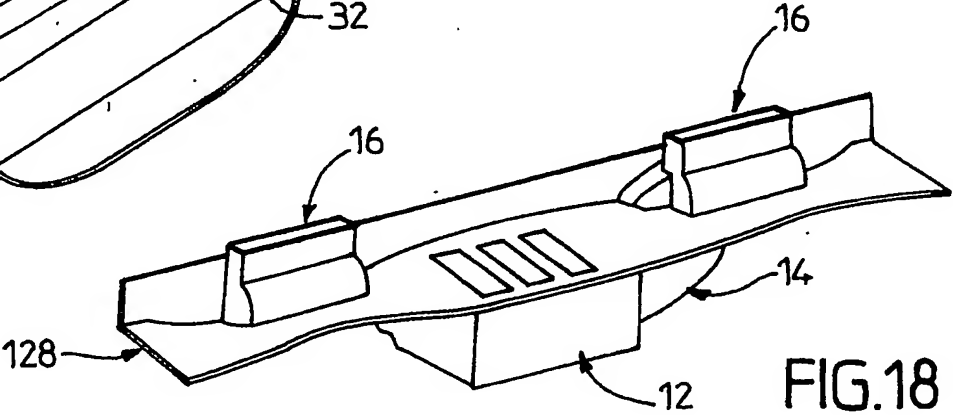


FIG.18

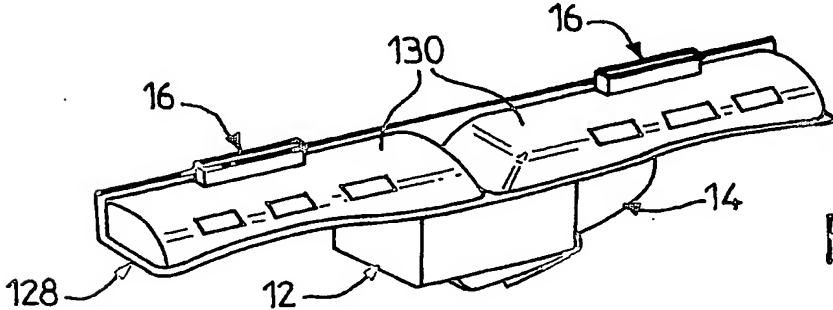


FIG.19



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

ational Application No

PCT/IB2004/000790

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60H1/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 783 465 A (VALEO CLIMATISATION) 24 March 2000 (2000-03-24) page 16, line 16 - page 18, line 9 page 19, line 29 - page 20, line 19 page 24, line 21 - line 38; figures 6-8,12,13	1
A		2,3, 5-12,15, 23-29
X	EP 0 713 798 A (ACG DEUTSCHLAND GMBH) 29 May 1996 (1996-05-29) column 2, line 30 - column 3, line 41; figures 1-3	1
A		3,5,7, 10,13, 14,16,29
	----- -/-- -----	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

22 June 2004

Date of mailing of the international search report

30/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Marangoni, G

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/IB2004/000790

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 607 585 A (BORLETTI CLIMATIZZAZIONE) 27 July 1994 (1994-07-27) column 2, line 3 - column 3, line 28; figures 1-3	1
A		3,5,7, 14,29
X	FR 2 735 426 A (VALEO CLIMATISATION) 20 December 1996 (1996-12-20)	1
A	claim 1; figures 13,14	18

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

ational Application No

PCT/IB2004/000790

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2783465	A	24-03-2000	FR 2783465 A1	24-03-2000
EP 0713798	A	29-05-1996	US 5709601 A	20-01-1998
			DE 69502254 D1	04-06-1998
			DE 69502254 T2	20-08-1998
			EP 0713798 A1	29-05-1996
			GB 2295363 A , B	29-05-1996
EP 0607585	A	27-07-1994	IT 1257964 B	19-02-1996
			DE 69313811 D1	16-10-1997
			DE 69313811 T2	22-01-1998
			EP 0607585 A1	27-07-1994
			ES 2108198 T3	16-12-1997
FR 2735426	A	20-12-1996	FR 2735426 A1	20-12-1996
			EP 0777584 A1	11-06-1997
			WO 9700178 A1	03-01-1997
			JP 10503991 T	14-04-1998
			US 5803160 A	08-09-1998

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No  
**PCT/IB2004/000790**

**A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE**  
**CIB 7 B60H1/00**

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

**B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE**

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

**CIB 7 B60H**

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

**EPO-Internal**

**C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS**

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 783 465 A (VALEO CLIMATISATION) 24 mars 2000 (2000-03-24) page 16, ligne 16 - page 18, ligne 9 page 19, ligne 29 - page 20, ligne 19 page 24, ligne 21 - ligne 38; figures 6-8,12,13	1
A		2,3, 5-12,15, 23-29
X	EP 0 713 798 A (ACG DEUTSCHLAND GMBH) 29 mai 1996 (1996-05-29) colonne 2, ligne 30 - colonne 3, ligne 41; figures 1-3	1
A		3,5,7, 10,13, 14,16,29
	----- -/-	

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

\*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

\*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

\*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

\*G\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

**22 juin 2004**

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

**30/06/2004**

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

**Marangoni, G**

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

mande internationale No  
PCT/IB2004/000790

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 607 585 A (BORLETTI CLIMATIZZAZIONE) 27 juillet 1994 (1994-07-27) colonne 2, ligne 3 - colonne 3, ligne 28; figures 1-3	1
A		3,5,7, 14,29
X	FR 2 735 426 A (VALEO CLIMATISATION) 20 décembre 1996 (1996-12-20) revendication 1; figures 13,14	1
A		18

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Numéro de l'acte international No

PCT/IB2004/000790

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2783465	A	24-03-2000	FR 2783465 A1	24-03-2000
EP 0713798	A	29-05-1996	US 5709601 A	20-01-1998
			DE 69502254 D1	04-06-1998
			DE 69502254 T2	20-08-1998
			EP 0713798 A1	29-05-1996
			GB 2295363 A , B	29-05-1996
EP 0607585	A	27-07-1994	IT 1257964 B	19-02-1996
			DE 69313811 D1	16-10-1997
			DE 69313811 T2	22-01-1998
			EP 0607585 A1	27-07-1994
			ES 2108198 T3	16-12-1997
FR 2735426	A	20-12-1996	FR 2735426 A1	20-12-1996
			EP 0777584 A1	11-06-1997
			WO 9700178 A1	03-01-1997
			JP 10503991 T	14-04-1998
			US 5803160 A	08-09-1998